

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-342958

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 2001-149413 (71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 18.05.2001 (72)Inventor : UNO MASARU
WAIDE TATSUKI
HANAOKA ATSUHIRO

(54) OPTICAL HEAD DEVICE

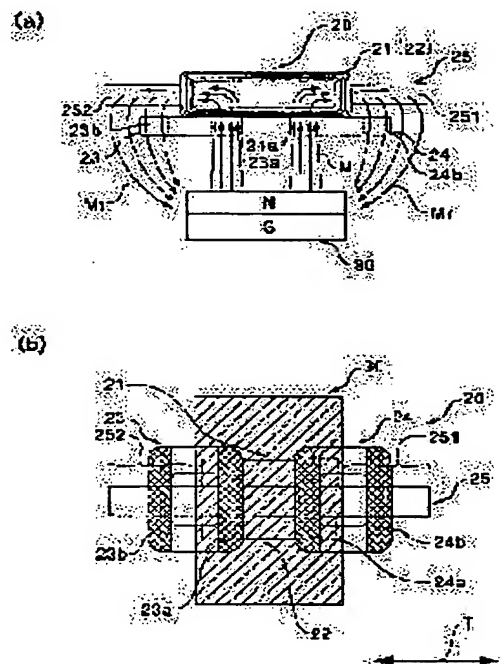
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical head device equipped with such a magnetic driving mechanism that suppresses the generation of unnecessary thrust to efficiently drive a lens holder.

SOLUTION: The magnetic driving mechanism 40 of the optical head device 1 is equipped with a driving coil unit 20 mounted on the lens holder 10 and a driving magnet 30 arranged at a prescribed position.

The driving coil unit 20 consists of a yoke 25, driving coils 21, 22 for focusing attached to the yoke, and driving coils 23, 24 for tracking composed of planar coils. The driving coils 23, 24 for tracking composed of planar coils are provided with a pair of opposing sides 23a, 23b and 24a, 24b in which a winding wire extends inversely along the focusing direction;

on the inner opposing sides 23a, 24a, a magnetic line of force flows from the driving magnet 30 to the yoke 25; on the other opposing sides 23b, 24b, a return magnetic line of force flows in the opposite direction. Since the driving force in the tracking direction is generated by both pairs of opposing sides 23a, 23b, 24a, 24b, an efficient magnetic driving mechanism can be realized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-342958
(P2002-342958A)

(43)公開日 平成14年11月29日(2002.11.29)

(51)IntCl.

G 1 1 B 7/09

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

テームト(参考)

D 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-149413(P2001-149413)

(22)出願日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 宇野 勝

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社
三協精機製作所内

(72)発明者 和出 達貴

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社
三協精機製作所内

(74)代理人 100090170

弁理士 横沢 志郎

最終頁に続く

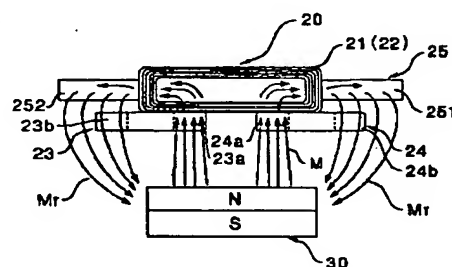
(54)【発明の名称】 光ヘッド装置

(57)【要約】

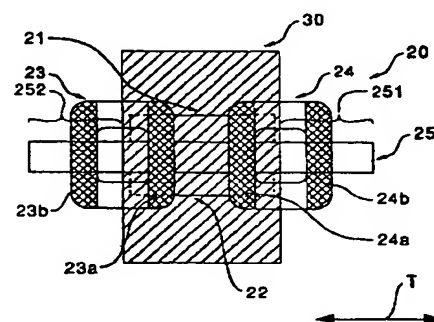
【課題】 不要推力の発生を抑制し、効率良くレンズホルダを駆動可能な磁気駆動機構を備えた光ヘッド装置を提案すること。

【解決手段】 光ヘッド装置1の磁気駆動機構40は、レンズホルダ10に搭載された駆動コイルユニット20と、定まった位置に配置した駆動マグネット30を備え、駆動コイルユニット20は、ヨーク25と、ここに取り付けたフォーカシング用駆動コイル21、22とトラッキング用駆動コイル23、24からなる。平面コイルからなるトラッキング駆動コイル23、24は、フォーカシング方向に沿って逆向きに巻線が延びる一対の対向辺部分23a、23bおよび24a、24bを備え、内側の対向辺部分23a、24aには駆動マグネット30からヨーク25へ向かう磁力線が流れ、他方の対向辺部分23b、24bには、反対方向に流れる戻り磁力線が流れる。双方の対向辺部分23a、23b、24a、24bによってトラッキング方向への駆動力が発生するので、効率の良い磁気駆動機構を実現できる。

(a)



(b)



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズが保持されているレンズホルダと、このレンズホルダをフォーカシング方向およびトラッキング方向に移動させるための磁気駆動機構とを有する光ヘッド装置において、

前記磁気駆動機構は、駆動マグネットと、ヨークと、前記駆動マグネットに対峙するように当該ヨークに直接あるいは間接的に取り付けられているフォーカシング用駆動コイルおよびトラッキング用駆動コイルとを備えており、

前記フォーカシング用駆動コイルおよび前記トラッキング用駆動コイルのうちの一方の駆動コイルは、当該駆動コイルによる前記レンズホルダの駆動方向に直交する方向に沿って逆向きに巻線が延びる一対の対向辺部分を備えており、

前記駆動マグネットと前記ヨークに取り付けられた駆動コイルとの間に形成される磁場内において、一方の前記対向辺部分が、前記駆動マグネットから前記駆動コイルに磁力線が流れる磁束領域内に配置され、他方の前記対向辺部分が、前記ヨークから前記駆動マグネットに磁力線が流れる戻り磁束領域内に配置されていることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項2】 請求項1において、前記駆動コイルは平面コイルであることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項3】 請求項2において、前記駆動コイルは一対の前記トラッキング用駆動コイルであり、

前記ヨークは前記トラッキング方向に沿って延びる直方体形状をしており、

前記ヨークおよび前記駆動マグネットを、これらが対峙している方向に沿って見た場合に、

前記ヨークのトラッキング方向の両端部分は、前記駆動マグネットの投影面積からトラッキング方向の両側に突き出た突出部分とされ、

前記トラッキング用駆動コイルのそれぞれは、フォーカシング方向に沿って逆向きに巻線が延びている前記一対の対向辺部分のうち、一方の対向辺部分が前記駆動マグネットの投影面積内に位置し、他方の対向辺部分が前記突出部分に位置していることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項4】 請求項3において、前記フォーカシング用駆動コイルは、前記ヨークのフォーカシング方向の両側に取り付けた一対のボイスコイルであることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のうちのいずれかの項において、

前記フォーカシング用駆動コイルおよび前記トラッキング用駆動コイルが取り付けられた前記ヨークが、前記レンズホルダに搭載されていることを特徴とする光ヘッド

2

装置。

【請求項6】 請求項1ないし4のうちのいずれかの項において、

前記駆動マグネットが前記レンズホルダに搭載されていることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項7】 対物レンズが保持されているレンズホルダと、このレンズホルダをフォーカシング方向およびトラッキング方向に移動させるための磁気駆動機構とを有する光ヘッド装置において、

10 前記磁気駆動機構は、第1および第2の駆動マグネットと、これら第1および第2の駆動マグネットの双方に対峙するように、これらの駆動マグネットの間に配置されたフォーカシング用駆動コイルと、このフォーカシング用駆動コイルにおける前記第1の駆動マグネットに対峙している部分の表面に配置した第1のトラッキング用駆動コイルと、当該フォーカシング用駆動コイルにおける前記第2の駆動マグネットに対峙している部分の表面に配置した第2のトラッキング用駆動コイルとを備えており、

20 前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルのそれぞれは、フォーカシング方向に沿って逆向きに巻線が延びている一対の対向辺部分を備えており、

前記第1および第2の駆動マグネットと前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルとの間に形成される各磁場内において、一方の前記対向辺部分が、前記第1および第2の駆動マグネットから前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルに磁力線が流れる磁束領域内に配置され、他方の前記対向辺部分が、前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルから前記第1および第2の駆動マグネットに磁力線が戻る戻り磁束領域内に配置されていることを特徴とする光ヘッド装置。

30 【請求項8】 請求項7において、前記フォーカシング用駆動コイルはボイスコイルであり、前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルは、それぞれ一対の平面コイルであることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項9】 請求項8において、前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルおよび前記駆動マグネットを、これらが対峙している方向に沿って見た場合に、

前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルのそれぞれは、フォーカシング方向に沿って逆向きに巻線が延びている前記一対の対向辺部分のうち、一方の対向辺部分が前記駆動マグネットの投影面積内に位置し、他方の対向辺部分が当該投影面積の外側に位置していることを特徴とする光ヘッド装置。

50 【請求項10】 請求項7、8または9において、前記フォーカシング用駆動コイルと前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルが、前記レンズホルダに搭

3

載されていることを特徴とする光ヘッド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD（コンパクトディスク）やDVD（デジタルバーサタイルディスク）などの光記録ディスクの再生等に用いられる光ヘッド装置に関するものである。さらに詳しくは、本発明は、光ヘッド装置における対物レンズを保持したレンズホルダを駆動する磁気駆動機構の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】CDやDVDなどの光記録ディスクの再生等に用いられる光ヘッド装置では、対物レンズを保持したレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動することにより、レーザ光を光記録ディスクの目標とする位置に収束させ、そこに記録されている情報を読み取るようになっている。トラッキング方向およびフォーカシング方向に移動可能に支持されているレンズホルダの駆動は一般に磁気駆動機構によって行われる。

【0003】磁気駆動機構としては、例えば特公平5-17615号公報に開示されたムービングコイルタイプと呼ばれる構成のものが知られている。図6を参照して説明すると、この公報に開示されているレンズホルダはワイヤーサスペンション方式によってトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動可能に支持されている。このレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動する磁気駆動機構は、対物レンズ100が搭載されたレンズホルダ101に取り付けたフォーカシング用駆動コイル102と、2組のトラッキング用駆動コイル103、104および105、106と、外ヨーク107、108と、これらの外ヨークのそれぞれに取り付けられている駆動マグネット109、110と、内ヨーク111、112とを備えている。

【0004】フォーカシング用駆動コイル102は、対物レンズ100が搭載されたレンズホルダ101の外周面に取り付けられている。このフォーカシング用駆動コイル102における一辺102aの両端表面にはトラッキング用駆動コイル103、104が貼り付けられ、これらフォーカシング用駆動コイル辺102a、および一対のトラッキング用駆動コイル103、104を挟み、これらの外側には、駆動マグネット109が取り付けられた外ヨーク107が配置され、内側には内ヨーク111が配置されている。

【0005】同様に、フォーカシング用駆動コイル102における対向辺102bの両端表面にはトラッキング用駆動コイル105、106が貼り付けられ、これらフォーカシング用駆動コイル辺102b、および一対のトラッキング用駆動コイル105、106を挟み、これらの外側には、駆動マグネット110が取り付けられた外ヨーク108が配置され、内側には内ヨーク112が配

4

置されている。

【0006】このように、フォーカシング用駆動コイル102の一対の対向辺102a、102bは、駆動マグネット109、110によって形成される磁場内に位置しており、当該駆動コイルに通電すると、紙面に垂直なフォーカシング方向Fにレンズホルダ101を移動させる電磁力が発生する。また、1組のトラッキング用駆動コイル103、104における各辺103a、104aが駆動マグネット109によって形成される磁場内に位置しており、他方の1組のトラッキング用駆動コイル105、106における各辺105a、106aも駆動マグネット110によって形成される磁場内に位置しており、これら各組の駆動コイルに通電すると、トラッキング方向Tにレンズホルダ101を移動させる電磁力が発生する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような磁気駆動機構では次のような問題がある。トラッキング方向にレンズホルダ101が移動すると、そこに搭載されているトラッキング用駆動コイル103ないし106も移動するので、移動側のトラッキング用駆動コイル103、104と、固定側の駆動マグネット109によって外ヨークおよび内ヨーク間に発生している磁場との相対位置が変動する。同様に、移動側のトラッキング用駆動コイル105、106と、固定側の駆動マグネット110によって外ヨークおよび内ヨーク間に発生している磁場との相対位置が変動する。

【0008】この結果、トラッキング用駆動コイル103ないし106におけるトラッキング方向の上下の無効辺105b、106bあるいは105c、106c（図6（b）参照）が駆動マグネット109、110による磁場に掛ってしまい、フォーカシング方向への不要推力が発生する。この不要推力によって、レンズホルダにチルティングが起きてしまう。

【0009】同様に、フォーカシング用駆動コイル102もレンズホルダ101と共に移動するので、レンズホルダの移動に伴って当該駆動コイル102の磁場状況も変動する。この結果、フォーカシング方向への推力の重心位置と、当該駆動コイル102が搭載されているレンズホルダ101の重心位置との相対位置が変化し、やはり、レンズホルダにチルティングを起こすトラッキング方向への不要推力が発生してしまう。

【0010】さらには、トラッキング用駆動コイル103ないし106において、それらの有効辺部分103aないし106aとは巻線方向が逆向きの無効辺部分103Aないし106A（図6（b）参照）にも駆動マグネット109、110からの磁束が影響している。このために、これら無効辺部分103Aないし106Aにはトラッキング駆動方向と逆向きの電磁力が発生する。このような逆向きの不要推力が発生すると、トラッキング方

5

向への駆動を効率良く行なうことができず、また、トラッキング方向への駆動力のリニアリティが悪化するので好ましくない。特に、駆動コイル103ないし106の磁場状況がレンズホルダの移動に伴って変動すると、発生する不要推力も変動するので、トラッキング方向への駆動力が不安定化してしまう。

【0011】本発明の課題は、このような点に鑑みて、駆動コイルの各辺を有効利用して、不要推力を発生させることなく、効率良くレンズホルダを駆動可能な磁気駆動機構を備えた光ヘッド装置を提案することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は、対物レンズが保持されているレンズホルダと、このレンズホルダをフォーカシング方向およびトラッキング方向に移動させるための磁気駆動機構とを有する光ヘッド装置において、前記磁気駆動機構は、駆動マグネットと、ヨークと、前記駆動マグネットに対峙するように当該ヨークに直接あるいは間接的に取り付けられているフォーカシング用駆動コイルおよびトラッキング用駆動コイルとを備えており、前記フォーカシング用駆動コイルおよび前記トラッキング用駆動コイルのうちの一方の駆動コイルは、当該駆動コイルによる前記レンズホルダの駆動方向に直交する方向に沿って逆向きに巻線が延びる一対の対向辺部分を備えており、前記駆動マグネットと前記ヨークに取り付けられた駆動コイルとの間に形成される磁場内において、一方の前記対向辺部分が、前記駆動マグネットから前記駆動コイルに磁力線が流れる磁束領域内に配置され、他方の前記対向辺部分が、前記ヨークから前記駆動マグネットに磁力線が流れる戻り磁束領域内に配置されていることを特徴としている。

【0013】ここで、前記駆動コイルは平面コイルとすることができる。

【0014】また、前記駆動コイルを一対の前記トラッキング用駆動コイルとし、前記ヨークを前記トラッキング方向に沿って延びる直方体形状とした場合には、前記ヨークおよび前記駆動マグネットを、これらが対峙している方向に沿って見た場合に、前記ヨークのトラッキング方向の両端部分を、前記駆動マグネットの投影面積からトラッキング方向の両側に突き出た突出部分とし、前記トラッキング用駆動コイルのそれぞれを、フォーカシング方向に沿って逆向きに巻線が延びている前記一対の対向辺部分のうち、一方の対向辺部分を前記駆動マグネットの投影面積内に位置させ、他方の対向辺部分を前記突出部分に位置させるようにすればよい。

【0015】また、この場合には、前記フォーカシング用駆動コイルを、前記ヨークのフォーカシング方向の両側に取り付けた一対のボイスコイルとすることができる。

【0016】このように構成した本発明では、駆動コイ

6

ルがヨークに取り付けられているので、ヨークと駆動マグネットの間に実質的な磁場が形成され、レンズホルダの移動にかかわりなく、実質的な磁場の中に駆動コイルが常に位置する。よって、駆動コイルの磁場状況の変動を抑制できる。また、駆動コイルにおける巻線方向が逆の一対の対向辺部分にはそれぞれ逆向きに磁力線が通るので、これらを共に有効辺として利用できる。よって、本発明によれば、レンズホルダの移動に伴う不要推力の発生を抑制でき、しかも、駆動マグネットによる磁力を有効利用して、効率良くレンズホルダ駆動力を発生可能な磁気駆動機構を実現できる。

【0017】本発明による磁気駆動機構は、前記フォーカシング用駆動コイルおよび前記トラッキング用駆動コイルが取り付けられた構成のムービングコイルタイプとすることができる。逆に、前記駆動マグネットが前記レンズホルダに搭載された構成のムービングマグネットタイプとすることもできる。

【0018】次に、本発明は、対物レンズが保持されているレンズホルダと、このレンズホルダをフォーカシング方向およびトラッキング方向に移動させるための磁気駆動機構とを有する光ヘッド装置において、前記磁気駆動機構は、第1および第2の駆動マグネットと、これら第1および第2の駆動マグネットの双方に対峙するように、これらの駆動マグネットの間に配置されたフォーカシング用駆動コイルと、このフォーカシング用駆動コイルにおける前記第1の駆動マグネットに対峙している部分の表面に配置した第1のトラッキング用駆動コイルと、当該フォーカシング用駆動コイルにおける前記第2の駆動マグネットに対峙している部分の表面に配置した第2のトラッキング用駆動コイルとを備えており、前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルのそれぞれは、フォーカシング方向に沿って逆向きに巻線が延びている一対の対向辺部分を備えており、前記第1および第2の駆動マグネットと前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルとの間に形成される各磁場内において、一方の前記対向辺部分が、前記第1および第2の駆動マグネットから前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルに磁力線が流れる磁束領域内に配置され、他方の前記対向辺部分が、前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルから前記第1および第2の駆動マグネットに磁力線が戻る戻り磁束領域内に配置されていることを特徴としている。

【0019】この場合においても、前記フォーカシング用駆動コイルをボイスコイルとし、前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルを、それぞれ一対の平面コイルとすることができる。

【0020】このように構成した本発明の光ヘッド装置では、一対の駆動マグネットの間に、第1および第2のトラッキング用駆動コイルを配置し、各トラッキング用駆動コイルにおける巻線方向が逆向きの一対の対向辺部

7

分を共にレンズホルダ駆動力を発生させる有効辺として利用している。従って、バックヨークを取り付けることなく、レンズホルダをトラッキング方向に移動させるための十分な駆動力を発生できる。

【0021】この場合においては、磁気駆動機構を、前記フォーカシング用駆動コイルと前記第1および第2のトラッキング用駆動コイルが前記レンズホルダに搭載された構成のムービングコイルタイプとすることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明を適用した光ヘッド装置の一例を説明する。

【0023】（全体構成）図1は本例の光ヘッド装置の光学系を中心に示す概略構成図である。この図に示すように、光ヘッド装置1は、CDあるいはDVDなどの光記録ディスク5（光記録媒体）に対する情報記録、情報再生を行うものであり、レーザ光源2から出射されたレーザ光が、ハーフミラー3で反射し、対物レンズ4で集光されて光記録ディスク5の情報記録面に焦点を結ぶように構成されている。対物レンズ4はワイヤサスペンション方式の対物レンズ駆動機構7によってトラッキング方向およびフォーカシング方向の位置がサーボ制御される。

【0024】光記録ディスク5で反射した戻り光は、対物レンズ4およびハーフミラー3を通過して光検知器6に入射する。駆動制御装置8は、光検出器6での受光量に基づき、情報再生処理を行なうと共に、対物レンズ駆動機構7を駆動制御して対物レンズ4のトラッキング方向およびフォーカシング方向の位置をサーボ制御する。また、レーザ光源2の駆動制御も行なう。

【0025】（対物レンズ駆動機構）図2（a）および（b）は、対物レンズ駆動機構7を取出して示す平面図および側面図である。本例の対物レンズ駆動機構7はワイヤサスペンション方式のものであり、対物レンズ4を保持している可動側であるレンズホルダ10がワイヤ11によって、トラッキング方向Tおよび紙面に垂直なフォーカシング方向Fに移動可能な状態で、固定側である装置フレーム12に支持されている。

【0026】また、対物レンズ駆動機構7には、レンズホルダ10をトラッキング方向Tおよびフォーカシング方向Fに移動させるための駆動機構として、ムービングコイルタイプの磁気駆動機構40が備わっている。この磁気駆動機構40は、レンズホルダ10に搭載された駆動コイルユニット20と、この駆動コイルユニット20に対向するように装置フレーム12の側に取り付けられた駆動マグネット30とから構成されている。

【0027】詳細に説明すると、レンズホルダ10は、中央に対物レンズ4が取り付けられた三角形の天板10aと、この天板10aの底辺10bを一辺として四角形筒状に下側に延びる胴部10cとを有し、対物レンズ4

8

がレンズホルダ10の上端部に取付けられたレンズオフセット型である。胴部10cの内側において底辺10bと平行に駆動コイルユニット20が取付けられている。

【0028】レンズホルダ10を支えるワイヤ11の基端部分は、ゲル剤が充填された構成の平板状のゲルポット13を介して装置フレーム12の一部を垂直に立ち上げた支持板部分12aによって支持されている。さらに、この支持板部分12aの背面に取り付けた配線基板14に対して半田付けされている。ゲルポット13は、レンズホルダ10が駆動される際のワイヤ11の不要振動を吸収するためのものであり、配線基板14は、ワイヤ11を利用して駆動コイルユニット20に給電するためのものである。

【0029】装置フレーム12の底板部分12bには、レンズホルダ10の底辺10bと駆動コイルユニット20との間に起立している磁石取付板部分12cが配置されている。磁石取付板部分12cにおける駆動コイルユニット20に対向する面に駆動マグネット30が取付けられている。本例では、駆動マグネット30のN極側を駆動コイルユニット20に対峙させてある。

【0030】図3は、駆動コイルユニット20と駆動マグネット30との位置関係を示す拡大斜視図である。駆動コイルユニット20は、平面コイルからなる一対のフォーカシング用駆動コイル21、22と、ボイスコイルからなる一対のトラッキング用駆動コイル23、24と、これらの駆動コイル21ないし24が取り付けられたヨーク25とを有しており、このヨーク25はレンズホルダ10に搭載されている。なお、本例では、駆動コイル21ないし24は、ヨーク25に直接取付けているが、ホルダ部材を介して間接的にヨーク25に取付けるようにしてもよい。

【0031】ヨーク25は、強磁性金属素材からなる細長い直方体形状をしており、トラッキング方向Tに沿って配置されている。また、その左右の端部が、後述のように駆動マグネット30におけるトラッキング方向Tの両端縁から突出した突出部分251、252とされている。ヨーク25におけるフォーカシング方向Fの上下の面25a、25bには、ボイスコイルであるフォーカシング用駆動コイル21、22がそれぞれ巻き付けられている。

【0032】また、フォーカシング用駆動コイル21、22のそれぞれにおける駆動マグネット30に対向する辺21a、22aの表面におけるトラッキング方向Tの両端部分に、一対のトラッキング用駆動コイル23、24が駆動マグネット30と平行に対峙するように貼り付けられている。なお、ヨーク25は弱磁性金属材料であるパーマロイを用いて形成することができる。

【0033】ここで、図4に示すように、ヨーク25および駆動マグネット30をそれらが対峙する方向に沿って見た場合に、ヨーク25のトラッキング方向Tの両端

9

部分は、駆動マグネット30の投影面積(図4(b)における斜線部分)からトラッキング方向Tに突き出した突出部分251、252となっている。また、フォーカシング用駆動コイル21、22は、駆動マグネット30の投影面積内に納まるように配置されている。

【0034】トラッキング用駆動コイル23、24は、フォーカシング方向Fに沿って逆向きに巻線が延びている両側の対向辺部分23a、23bおよび24a、24bのうち、内側の対向辺部分23a、24aが駆動マグネット30の投影面積内に納まるように配置され、外側の対向辺部分23b、24bが駆動マグネット30の投影面積から外れたヨーク25の突出部分251、252に配置されている。

【0035】駆動マグネット30と駆動コイルユニット20の間に形成される磁気回路における主要な磁力線の流れは次のようになる。図4(a)に示すように、駆動マグネット30から発生した磁力線Mはヨーク25に取り付けられたフォーカシング用駆動コイル21、22に向かって流れ、ヨーク25の内部をトラッキング方向Tに沿って両側に流れ、その駆動マグネット30の投影面積よりも左右に突き出ている突出部分251、252の縁端から戻り磁力線Mrとなって駆動マグネット30に戻る。

【0036】この結果、トラッキング用駆動コイル23、24に対しては、それらの内側の対向辺部分23a、24aには駆動マグネット30からの磁力線が流れ込み、外側の対向辺部分23b、24bにはヨーク25からの戻り磁力線が流れ込む。

【0037】このように構成した本例の光ヘッド装置1の磁気駆動機構40では、レンズホルダ10に搭載された駆動コイルユニット20が、フォーカシング用駆動コイル21、22およびトラッキング用駆動コイル23、24と、これらが取付けられているヨーク25とから構成されている。駆動マグネット30による磁場は、実質的に当該駆動マグネット30と駆動コイルユニット20のヨーク25の間に形成される。ヨーク25はレンズホルダ10と移動するので、当該レンズホルダと共に移動する各駆動コイル21ないし24の磁場状況の変動が抑制される。

【0038】また、トラッキング駆動コイル23、24に通電し、例えば、図3に示すように、その内側の対向辺部分23a、24aに下から上に向かって電流Dが流れると、駆動マグネット30から駆動コイルユニット20に向かう磁束Mにより矢印Tの方向の電磁力が発生する。ここで、外側の対向辺部分23b、24bには上から下に向けて電流Dが流れるが、当該部分には、磁束Mと逆向きの戻り磁束M'が流れる。よって、各駆動コイル23、24においては、一対の対向辺部分23a、23b、24a、24bによって、レンズホルダ10を同一方向に駆動するトラッキング方向への駆動力(電磁力)

10

が発生する。このように双方の対向辺部分を利用してレンズホルダ10をトラッキング方向に駆動できるので、効率の良い磁気駆動機構を実現できる。

【0039】よって、本例の磁気駆動機構によれば、単一の駆動マグネット30のみで十分なトラッキングおよびフォーカシング制御用の推力を発生可能である。よって、装置の小型化、低コスト化に有利である。

【0040】(その他の実施の形態)なお、上記の例では、単一の駆動マグネット30を用いて磁気駆動機構を構成しているが一対の駆動マグネットを用いることもできる。図5には、この構成を適用したワイヤサスペンション方式の対物レンズ駆動機構の例を示してある。この図に示す対物レンズ駆動機構7Aの磁気駆動機構40Aは、レンズホルダ10Aに搭載された駆動コイルユニット20Aと、この駆動コイルユニット20Aを挟み、両側の定まった位置に配置された駆動マグネット30A、30Bとを備えている。駆動コイルユニット20Aは、上下一対のボイスコイルからなるフォーカシング用駆動コイル21A、22Aと、これらの駆動コイルにおける駆動マグネット30A、30Bに対峙している両側辺の表面に貼り付けたボイスコイルからなるトラッキング用駆動コイル23B、24B、25B、26Bとを備えている。

【0041】駆動マグネット30Aと、これに対峙しているトラッキング用駆動コイル23B、24Bの配置関係は上記の実施例と同様であり、これらに対峙している方向に沿って見た場合に、フォーカシング用駆動コイル21A、22Aの両端部分は、駆動マグネット30Aの投影面積からトラッキング方向に突出した突出部分となっている。また、トラッキング用駆動コイル23B、24Bにおけるフォーカシング方向に延びる各一対の対向辺部分のうち一方が駆動マグネット30Aの投影面積内に位置し、他方がその外側に位置している。同様に、他方のトラッキング用駆動コイル25B、26Bも同様に配置されている。

【0042】この構成によれば、各駆動マグネット30A、30Bに対峙している各組のトラッキング用駆動コイルの対向辺部分を利用してトラッキング用駆動力を発生させることができる。よって、ヨークを用いることなく、十分な大きさのトラッキング用駆動力を得ることができる。この駆動コイルユニットを可動側のレンズホルダに搭載した場合には、ヨークが搭載されている場合に比べて重量を低減できるので、レンズホルダの駆動を応答性良く行なうことが可能になる。

【0043】一方、上記の各例では、フォーカシング用駆動コイルをボイスコイルとし、トラッキング用駆動コイルを平面コイルとし、平面コイルにおける一対の対向辺部分を駆動力発生部分として利用できるようにしている。この代わりに、上記の各例の駆動コイルユニットを90度回転させた状態にすれば、フォーカシング用駆動

11

コイルがトラッキング用駆動コイルとして機能し、トラッキング用駆動コイルがフォーカシング用駆動コイルとして機能する。この場合には、フォーカシング用駆動コイルにおける一対の対向辺部分を駆動力発生部分として有効利用できる。すなわち、フォーカシング方向の駆動力を効率良く発生させることができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光ヘッド装置における磁気駆動機構では、ヨークに取り付けた駆動コイルを駆動マグネットに対峙させた構成としてあるので、駆動マグネットとヨークの間に実質的な磁場が形成される。よって、レンズホルダが移動しても、各駆動コイルの磁場状況の変動を抑制できる。また、駆動コイルにおける巻線方向が逆の一対の対向辺部分のそれぞれが逆向きの磁束に晒されるようにしてあるので、これらの対向辺部分を共に利用してレンズホルダの駆動力を発生させることができる。

【0045】従って、本発明によれば、駆動マグネットによる磁束を効率良く利用でき、不要推力の発生を抑制でき、駆動マグネットによる磁束を効率良く利用可能な磁気駆動機構を備えた光ヘッド装置を実現できる。

【0046】また、本発明では、一対の駆動マグネットの間に、それぞれに駆動マグネットに対峙するように駆動コイルを配置し、各駆動コイルにおける巻線方向が逆の一対の対向辺部分を利用してレンズホルダの駆動力を発生可能としている。したがって、バックヨークを必要とすることなく充分な大きさのレンズホルダ駆動力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ヘッド装置の概略構成図である。

【図2】(a)および(b)は、図1の光ヘッド装置の対物レンズ駆動機構を示す平面図および側面図である。

【図3】図2の対物レンズ駆動機構に搭載されているムービングコイルタイプの磁気駆動機構における駆動コイ

12

ルユニットと駆動マグネットとの位置関係を示す拡大斜視図である。

【図4】図3の磁気駆動機構における駆動マグネットから発生する磁束を駆動コイルが受けている状態を説明するための平面図、および駆動マグネットと駆動コイルとの配置関係を示す説明図である。

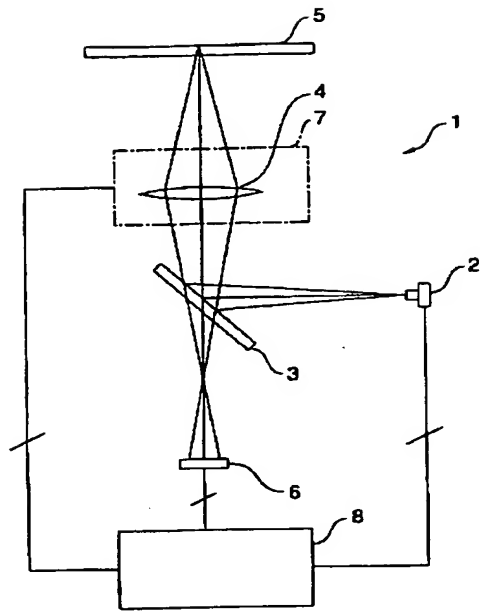
【図5】(a)および(b)は、本発明の磁気駆動機構の別の例を示す平面図および断面図である。

【図6】(a)および(b)は、従来の光ヘッド装置の対物レンズ駆動機構に搭載されているムービングコイルタイプの磁気駆動機構の構成を示す平面図および側面図である。

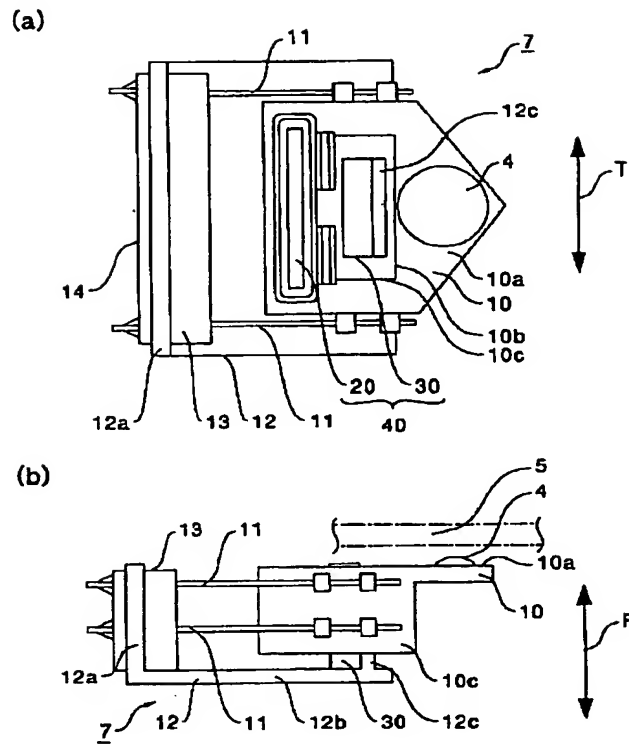
【符号の説明】

- 1 光ヘッド装置
- 2 レーザ光源
- 3 ハーフミラー
- 4 対物レンズ
- 5 光記録ディスク（光記録媒体）
- 6 光検知器
- 7 対物レンズ駆動機構
- 8 駆動制御装置
- 11 ワイヤ
- 12 装置フレーム（ホルダ支持部材）
- 20 駆動コイルユニット
- 21、22 フォーカシング用駆動コイル
- 23、24 トラッキング用駆動コイル
- 25 ヨーク
- 30 駆動マグネット
- 40 ムービングコイルタイプの磁気駆動機構
- 23a、24a 内側巻線部（有効辺部）
- 23b、24b 外側巻線部（無効辺部）
- 251、252 突出部分
- M 磁束の向き
- Mr 戻り磁束の向き

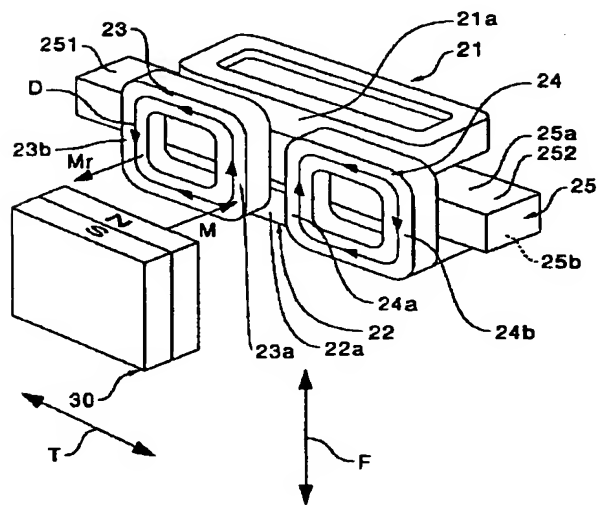
【図1】



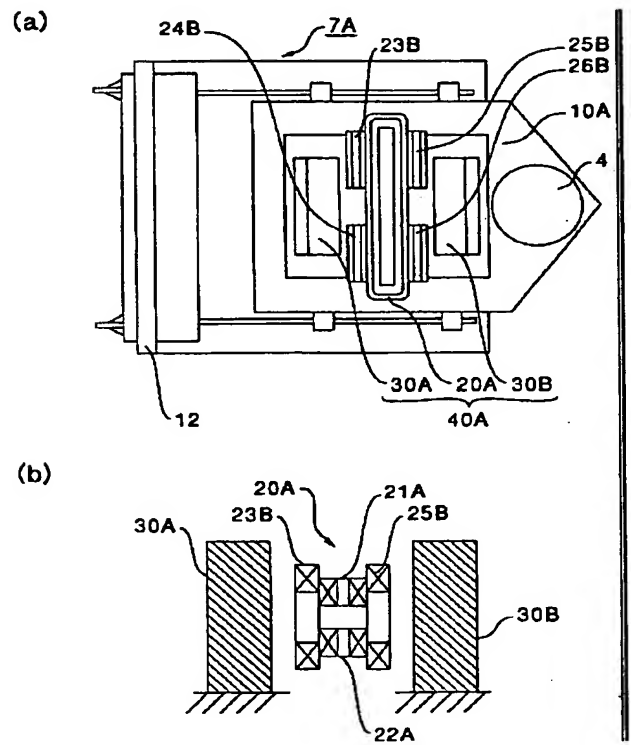
【図2】



【図3】

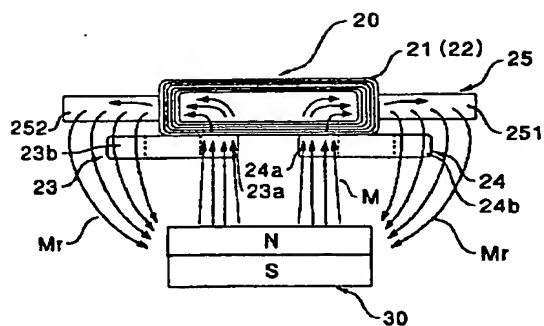


【図5】

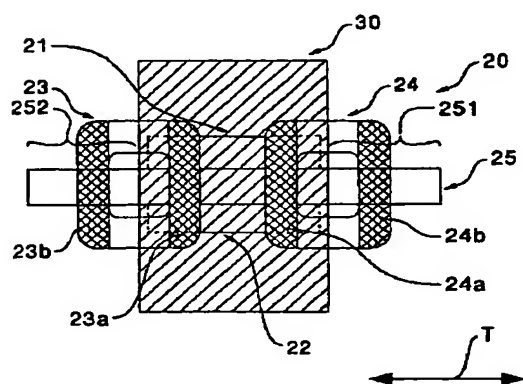


【図4】

(a)

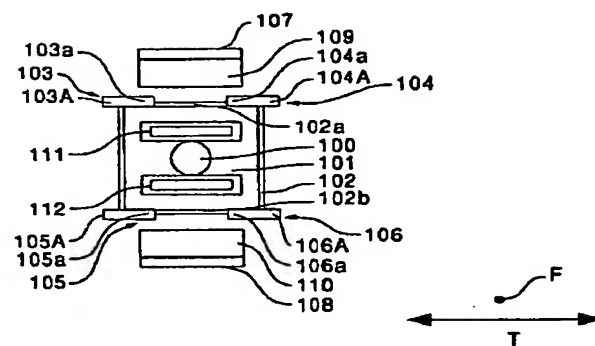


(b)

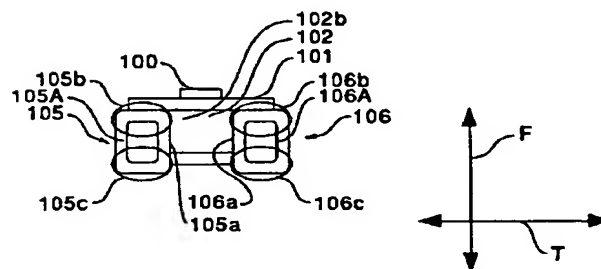


【図6】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 花岡 淳裕
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社
三協精機製作所内

Fターム(参考) 5D118 AA13 BA01 EA02 EB11 EC05
ED07 ED08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.